

**WAS IST EIGENTLICH EIN VERWEIS?**  
**Konzeptionelle Datenmodellierung als Voraussetzung**  
**computergestützter Verweisbehandlung<sup>1</sup>**

Der vorliegende Aufsatz gliedert sich in folgende Teile: Zunächst wird kurz etwas zum Projekt COLEX gesagt, innerhalb dessen die hier vorzustellenden Überlegungen entstanden sind. Dann möchten wir verdeutlichen, warum es uns lohnenswert erscheint, sich mit dem zunächst vielleicht etwas abseitig klingenden Thema "Verweise" zu beschäftigen. In Abschnitt 3 erfolgt eine Präzisierung des Begriffs des Verweises. Daran werden sich Bemerkungen zu verschiedenen Möglichkeiten der Klassifizierung von Verweisen anschließen. In Abschnitt 5 werden wir auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Verweisen und Angaben zu sprechen kommen. In Abschnitt 6 wird dann das bis dahin Gesagte auf das Problem der computergestützten Verweisbehandlung bezogen. Dabei wird insbesondere auf die Bedeutung konzeptioneller Datenmodellierung abgehoben werden. In Abschnitt 7 schließlich werden wir die Ergebnisse unserer Ausführungen noch einmal kurz zusammenfassen.

## **1 Projektrahmen**

Das Projekt COLEX (das Akronym löst sich auf zu "COmputergestützte LEXikographie") lief im Rahmen des vom Land Baden-Württemberg geförderten Forschungsschwerpunkts Lexikographie von Juni 1985 bis Dezember 1987 am Germanistischen Seminar der Universität Heidelberg. Aufgabe des Projekts war die Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten des Computers im Rahmen einer theoretisch fundierten lexikographischen Praxis. Untersucht wurde, welche der Tätigkeiten eines Lexikographen, die sich aus einer Theorie der Lexikographie ableiten lassen, durch den Computer unterstützt werden können.

Globales Projektziel war es, die Analyse und theoretische Fundierung der lexikographischen Praxis so weit voranzutreiben, daß sie sich in den Entwurf eines Lexikographie-Systems überführen läßt, wobei unter einem Lexikographie-System eine Software-Hardware-Konfiguration zur Unterstützung lexikographischer Arbeiten durch den Computer zu verstehen ist.

Diese Zielbestimmung wurde dahingehend eingeschränkt, daß der menschliche Lexikograph durch ein solches Lexikographie-System nicht ersetzt, sondern nur in bestimmten Aspekten seiner Tätigkeit - vornehmlich interaktiv - unterstützt werden soll. Die Frage, welches Rationalisierungspotential ein solches Lexikographie-System in sich birgt, galt es aber trotz aller entgegengesetzten hehren Zielsetzungen in die Überlegungen miteinzubeziehen.

## **2 Verweise als Problem**

### **Warum sich mit Verweisen beschäftigen?**

Eine wichtige Motivation für die Beschäftigung mit dem Thema "Verweise" im allgemeinen und mit dem Thema "Computergestützte Verweisbehandlung" im besonderen ist die Tatsache, daß die Verweispraxis in bestehenden Wörterbüchern häufig recht inkonsistent ist. Diese Feststellung ist nun nicht als eine Pauschalkritik lexikographischer Praxis mißzuverstehen, und wenn wir nachfolgend an einigen Stellen auf Ungereimtheiten in der Verweispraxis bestehender Wörterbücher hinweisen, dann stellt das keine spezielle Kritik an gerade diesen Wörterbüchern dar, sondern dient lediglich der Verdeutlichung bestimmter Verweisprobleme. Die fraglichen Inkonsistenzen markieren nämlich vielfach die mit vertretbarem Ressourcenaufwand nicht überschreitbaren Grenzen manueller Wörterbucherstellung.

Nun kann man allerdings die Frage stellen, ob bestimmte Inkonsistenzen für den intendierten Benutzerkreis eines Wörterbuchs nicht völlig irrelevant sind, und in vielen Fällen wird die Antwort auf diese Frage auch tatsächlich ein "Ja" sein. Trotzdem erscheint es uns lohnenswert, sich mit den hinter bestimmten Inkonsistenzen verborgenen allgemeineren Fragestellungen auseinanderzusetzen. "Computergestützte Verweisbehandlung" kann also als Wunsch verstanden werden, der entsteht, wenn man sich mit der Verweispraxis existierender Wörterbücher genauer beschäftigt und daran die Überlegung anschließt, daß hier durch den Einsatz des Computers doch etwas zu verbessern sein müßte.

### **Herangehensweisen an die Frage computergestützter Verweisbehandlung**

Wenn man sich nun mit dem Thema "Computergestützte Verweisbehandlung" beschäftigt, dann besteht eine Möglichkeit darin, ohne Umschweife zur Praxis voranzuschreiten, d.h. ausgehend von konkreten Einzelproblemen konkrete Einzellösungen zu erarbeiten. Das Ergebnis einer solchen Vorgehens-

weise sind dann Lösungen, die geprägt sind von den besonderen Umständen des jeweiligen Einzelfalles, und zwar sowohl im Hinblick auf die lexikographische Problemstellung als auch im Hinblick auf die zur Verfügung stehende Hardware-Software-Umgebung.

Solche Ad-hoc-Lösungen sind nun natürlich in vielen Situationen notwendig und das einzig Gebotene. Da es bei uns im Projekt COLEX aber kein Wörterbuchprojekt gab, dessen konkrete Anforderungen und Wünsche es zu befriedigen galt, konnten wir uns die Freiheit erlauben, etwas allgemeinere, einzelfallenthobene Überlegungen anzustellen. Solche allgemeineren Überlegungen kommen erstens auch wieder konkreten Problemlösungen zugute und sind zweitens insbesondere dann notwendig, wenn man sich dem Ideal einer 'multifunctional lexical database'<sup>2</sup> annähern will. Denn etwas, was sich in bestimmten Verweisen auf Wörterbuchebeene widerspiegelt, nämlich die 'Vernetzung sprachlicher Einheiten' im allgemeinen und die 'lexikalisch-semantiche Vernetzung des Wortschatzes' im besonderen, ist ein wichtiger Bestandteil einer solchen 'multifunktionalen lexikalischen Datenbank'. Was zunächst not tut, ist also eine theoriegeleitete Antwort auf die Frage "Was ist eigentlich ein Verweis?".

Nun könnte man denken, daß das eigentlich eine ganz triviale Angelegenheit ist, und Marc Domenig scheint davon auszugehen, daß seine Leser sogar das Projekt einer Formalisierung ganzer Wörterbücher für mehr oder weniger trivial halten könnten, wenn er schreibt:

"What a trivial project!" one might think, "what is there to a dictionary but a set of features which are associated with strings?"  
(Domenig 1986, S. 2)

Es wird sich nachfolgend aber zeigen, daß schon die Präzisierung dessen, was eigentlich ein Verweis ist, einige Tücken in sich birgt.

### **Computertechnische Voraussetzungen einer angemessenen Verweisautomatisierung**

Die verschiedenen Möglichkeiten der Datenhaltung auf dem Computer lassen sich in erster Näherung in zwei Gruppen untergliedern: Möglichkeiten zur unstrukturierten, d.h. file-orientierten Datenhaltung zum einen und Möglichkeiten zur strukturierten, d.h. datenstrukturorientierten Datenhaltung zum andern. Während bei unstrukturierter Datenhaltung in unserem Zusammenhang wohl immer nur an Verfahren aus dem Bereich der Textverarbeitung zu denken ist, läßt sich eine strukturierte Datenhaltung mit ver-

schiedenen Methoden realisieren, z.B. mit Datenbank-Methoden, mit Programmiersprachmethoden (Stichwort: abstrakte Datentypen) und mit Methoden aus dem Bereich der sog. 'Künstlichen Intelligenz' (Stichwörter: Frames, Scripts, ...).

Im folgenden soll nun bei den Überlegungen zur computergestützten Verweisbehandlung vorausgesetzt werden, daß Möglichkeiten zur strukturierten Datenhaltung genutzt werden können. Das ist im Bereich der Lexikographie bisher allerdings keinesfalls die Regel. Meist wird der Computer bisher 'nur' für Zwecke der file-orientierten Textverarbeitung eingesetzt. Mit Textverarbeitungsmethoden aber läßt sich eine computergestützte Verweisbehandlung nur sehr begrenzt realisieren. Die Anforderungen, die die computergestützte Verweisbehandlung an die Computertechnik stellt, übersteigen nämlich die Möglichkeiten, die das Instrument 'Textverarbeitung' seiner Anlage nach bietet.

### **Unterschiedliche Perspektiven auf das Thema "Verweise"**

Wenn man sich nun mit dem Thema "Verweise" beschäftigt, kann das aus unterschiedlichen Blickwinkeln heraus geschehen:

- Man kann sich erstens wörterbuchformbezogen mit Verweisen beschäftigen, d.h. im Hinblick auf die Vorgaben, Möglichkeiten und Beschränkungen, die letztendlich vom gewählten Realisierungsmedium (Buch, Mikrofiche, Bildschirmtext, Computer, ...) abhängen.
- Man kann sich zweitens objektbereichsbezogen mit Verweisen beschäftigen, d.h. im Hinblick auf die Beziehungen in der Sprache und in der Welt, die sich in den Verweisen auf der Ebene des Wörterbuchs widerspiegeln.
- Man kann sich drittens handlungslogisch mit Verweisen beschäftigen, wobei hier weiter zu unterscheiden wäre zwischen benutzerbezogenen und erstellungsprozeßbezogenen handlungslogischen Überlegungen.
- Man kann sich viertens computerbezogen mit Verweisen beschäftigen, wobei zu differenzieren ist zwischen den Ebenen der logischen Datenorganisation, der applikationsspezifischen Datensichten und der internen/physikalischen Realisierung.

Die Ebene, auf die wir im folgenden Verweise zurückführen möchten, ist die Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung. Diese Ebene soll die Schnittstelle zwischen wörterbuchformbezogener, objektbereichsbezogener

und computerbezogener Betrachtungsweise darstellen. Unsere These ist, daß auf dieser Ebene die Beziehungen, die sich in verschiedenen Verweisen widerspiegeln, einheitlich behandelt werden können - und sogar müssen, wenn eine computergestützte Verweisbehandlung erfolgreich sein will.

Handlungslogische Überlegungen, darauf möchten wir hier ausdrücklich hinweisen, gehören für uns nicht zur Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung. Solche Überlegungen, so wichtig sie in anderen Zusammenhängen auch sind, werden daher im folgenden keine große Rolle spielen.

### 3 Was ist ein Verweis?

Nähert man sich der Bedeutung von "Verweis" auf dem Weg über die Angaben im Duden-GWB und im HWDG, so stößt man auf folgende Bedeutungserläuterungen: Im Duden-GWB steht unter *Verweis* in der hier interessierenden Bedeutung:

Verweis < ... > 2. (in einem Buch, Text o.ä.) Hinweis auf eine andere Textstelle o.ä., die im vorliegenden Zusammenhang nachzulesen, zu vergleichen empfohlen wird < ... >

Im HWDG findet sich unter *Verweis*:

Verweis < ... > 2. Hinweis von einer Stelle auf eine andere Stelle in einem Text, Buch < ... > <sup>3</sup>

Ausgehend von den Bedeutungserläuterungen im Duden-GWB und im HWDG, gelangt man zu folgender Begriffspräzisierung: 1) Verweise haben einen *Ursprung*: etwas, das der Ausgangspunkt eines Verweises ist; etwas, dem ein Verweis beigegeben wird. 2) Verweise haben ein *Ziel*: etwas, worauf verwiesen wird; etwas, das das Ziel eines Verweises ist. 3) Verweise haben ein *Subjekt*: jemand, der verweist; etwas, das verweist. 4) Verweise haben ein *Objekt*: jemand, der verwiesen wird.

Verweissubjekt und Verweisobjekt bleiben im folgenden unberücksichtigt, da es uns erstens - wie eben schon gesagt - nicht um eine handlungslogische Betrachtungsweise geht und zweitens die verschiedenen Arten von Verweisen in Wörterbüchern sich zwar in Verweisursprung und Verweisziel unterscheiden, aber immer die gleichen Verweissubjekte und Verweisobjekte haben: Verweissubjekt ist immer der Lexikograph bzw. - personalisiert - das Wörterbuch; Verweisobjekt ist immer der Wörterbuchbenutzer.<sup>4</sup>

Zusätzlich zu Verweisursprung und Verweisziel sind nun noch vier weitere Aspekte von Verweisen in die Betrachtungen mit einzubeziehen: das Verweissymbol, der Verweiszielrepräsentant, die Verweisangabe und die Verweisrelation.

Die *Verweissymbole* sind die verschiedenen Arten von Pfeilen bzw. Abkürzungen, die zur Ansetzung von Verweisen in Wörterbüchern verwendet werden. Der *Verweiszielrepräsentant* ist dasjenige lexikographische Textsegment, welches das Verweisziel repräsentiert. Die *Verweisangabe* ist dasjenige Textsegment, durch welches der Verweis konstituiert wird. In der Vollform besteht die Verweisangabe aus Verweissymbol plus Verweiszielrepräsentant. Die *Verweisrelation* besteht zwischen Verweisursprung und Verweisziel (also nicht zwischen Verweisursprung und Verweiszielrepräsentant!) und wird konstituiert durch die Verweisangabe.

Wichtig ist nun, bei der Betrachtung von Verweisen zwei verschiedene Ebenen auseinanderzuhalten:

- Auf der Ebene des Wörterbuchs gibt es Verweise. Verweise sind gerichtet, d.h. unmittelbar nur in einer Richtung (nämlich in der Richtung vom Verweisursprung zum Verweisziel) zugreifbar. Diese Gerichtetheit liegt darin begründet, daß Verweise immer beim Verweisursprung stehen, woraus folgt, daß für das Verweisziel - zumindest virtuell - ein Verweiszielrepräsentant benötigt wird, der das Verweisziel eindeutig identifiziert. Für den Verweisursprung dagegen benötigt man auf der Ebene des Wörterbuchs keinen dazu analogen 'Verweisursprungsrepräsentanten', da der Verweis eben immer am Ort des Verweisursprungs steht.
- Auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung gibt es Beziehungen. Beziehungen sind ungerichtet, d.h. in beiden Richtungen in gleicher Weise zugreifbar. Dies liegt daran, daß auf der konzeptionellen Ebene die Asymmetrie von Verweisursprung und Verweisziel im Hinblick auf ihre 'Repräsentationsbedürftigkeit' verschwindet, da man dort direkt die Beziehung zwischen Verweisursprung und Verweisziel modelliert.

Zur Verdeutlichung sei dieses spezielle Wechselverhältnis zwischen der Ebene des Wörterbuchs und der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung mit dem Verhältnis zwischen Straßenschildern und Landkarten verglichen:

Zunächst zur Ebene der Straßenschilder, die in unserem Vergleich mit der Ebene der Wörterbücher parallelisiert werden soll: Dem Verweissymbol auf der Ebene des Wörterbuchs entspricht in diesem Vergleich ein Straßenschild, das in eine bestimmte Richtung weist, entkleidet von seiner Beschriftung, die den Namen des Ortes angibt, in dessen Richtung das Schild zeigt. Dem Verweiszielrepräsentanten entspricht der Schriftzug auf dem Straßenschild, der den Namen des Ortes nennt, der auf dem angegebenen We-

ge zu erreichen ist. Der Verweisangabe entspricht das ganze Schild einschließlich Beschriftung. Dem Verweisursprung schließlich entspricht der Ort, von dem aus der auf dem Schild angegebene andere Ort in der bezeichneten Richtung zu erreichen ist. Und genauso, wie auf der Ebene des Wörterbuchs der Verweisursprung nicht symbolisch repräsentiert ist, ist nun auch auf der Ebene der Straßenschilder der Ort, von dem aus der andere Ort zu erreichen ist, nicht symbolisch repräsentiert, sondern qua Lokalität des Verkehrszeichens faktisch gegeben.

Nun zur Ebene der Landkarte, die in unserem Vergleich der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung entsprechen soll: Genauso, wie auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung Verweisursprung, Verweisziel und Verweisrelation symbolisch repräsentiert sind, so sind auch auf der Ebene der Landkarte sowohl die beiden Orte als auch die zwischen diesen beiden Orten bestehende Beziehung der Verbundenheit durch eine Straße symbolisch repräsentiert.

Soviel zu diesem Vergleich. Das Verhältnis zwischen der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung und der Ebene des Wörterbuchs wird nun noch weiter dadurch charakterisiert, daß nicht jedem Verweis eine eigene Beziehung entspricht und nicht jedem Verweisursprung und Verweisziel eine eigene Objektentität. Vielmehr wird man sich bemühen, Verweise zu dekomponieren, d.h. aus (in der Regel linguistisch motivierten) Objektbereichsbeziehungen zusammenzusetzen. Wörterbuchform- und erst recht wörterbuchdesignabhängige Entitäten und Beziehungen sollten also auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung nicht sichtbar sein.<sup>5</sup>

#### **4 Klassifizierung von Verweisen**

Im folgenden sollen kurz einige Möglichkeiten angedeutet werden, Verweise im Lichte der oben eingeführten Begriffspräzisierung zu klassifizieren. Diese Klassifizierungsansätze sind aber eher als Verdeutlichung der oben vorgestellten Begrifflichkeit zu verstehen denn als Vorschlag für eine umfassende Verweissystematik.<sup>6</sup>

##### **Klassifizierung nach der Lokalisierung von Ursprung und Ziel**

Verweise lassen sich klassifizieren nach der Lokalisierung von Ursprung und Ziel. Aus dieser Perspektive läßt sich z.B. unterscheiden zwischen a) artikelinternen Verweisen, b) Verweisen von Artikel zu Artikel, c) Verweisen aus Artikeln in Wörterbuchvor- oder -nachspann, d) Verweisen von

Wörterbuchvor- oder -nachspann auf Artikel, e) Verweisen von Artikeln nach außen (z.B. Quellenangaben) und f) Verweisen aus Wörterbuchvor- oder -nachspann nach außen.

Aus dieser Verweisklassifizierung geht insbesondere hervor, daß die Verweisstruktur (als das Gesamt der verweiskonstituierenden Relationen) quer zur Unterscheidung zwischen Mikrostruktur (als dem Gesamt der artikelinternen Relationen) und Makrostruktur (als dem Gesamt der artikelübergreifenden Relationen) liegt.

Die Unterscheidung von Verweisen nach der Lokalisierung von Ursprung und Ziel ergibt einen Sinn auf der Ebene der Wörterbuchform. Auf die Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung ist sie aber - als wörterbuchformabhängige Klassifikation - so nicht übertragbar.

#### **Klassifizierung nach formalen Eigenschaften der induzierten Verweisrelation**

Verweise lassen sich klassifizieren nach den formal beschreibbaren Eigenschaften der induzierten Verweisrelationen. So kann man sich z.B. fragen, ob eine Verweisrelation symmetrisch oder transitiv ist, oder man kann untersuchen, in wieviele Zusammenhangskomponenten der in einem Wörterbuch beschriebene Wortschatz relativ zu einer Verweisrelation zerfällt.<sup>7</sup>

#### **Klassifizierung nach Verweissymbolen**

Verweise lassen sich klassifizieren nach der Vielfalt der Verweissymbole auf der Ebene der Wörterbuchform. Eine solche Klassifizierung erscheint z.B. im Lichte folgender beider Fragen von Interesse: a) Könnten Verweissymbole bis zu einem gewissen Grad selbsterklärend sein, d.h. mnemotechnisch geschickt gewählt werden? b) Gibt es Konventionen für Verweissymbolbedeutungen, d.h. dafür, welche Verweisrelationen durch welche Symbole zu repräsentieren sind?

#### **Klassifizierung nach Verweisursprüngen**

Verweise lassen sich klassifizieren nach den Verweisursprüngen. Dabei geht es im wesentlichen um Fragen der Präzision von Verweisen, d.h. um Skopusfragen im Hinblick auf den Verweisursprung. So kann man z.B. Verweise in onomasiologischen Wörterbüchern danach unterscheiden, ob Verweise auf andere Begriffsfelder ihren Ursprung in ganzen Begriffsfeldern haben (wie etwa im Wehrle-Eggers) oder in einzelnen Wörtern als Bestandteilen solcher übergeordneten Begriffsfelder (wie etwa im Dornseiff).



### Klassifizierung nach Verweiszielen

Verweise lassen sich klassifizieren nach den Verweiszielen. Dabei geht es erstens um die Frage "Welche Arten von Verweiszielen gibt es?", zweitens wieder um Präzisionsfragen, diesmal im Hinblick auf die Differenziertheit der Verweiszielebene, und drittens um die Frage, ob die Verweisziele komplex oder atomar sind.

Ein Beispiel für die zweite Fragestellung ist etwa die Unterscheidung zwischen Synonymenverweisen auf ganze Wortartikel und Synonymenverweisen auf einzelne Bedeutungsstellen. Daß Verweisziele auch komplex sein können, man also nicht nur auf atomare, sondern auch auf zusammengesetzte Objekte verweisen kann – dies als Motivation für die dritte der obigen Fragen –, zeigen z.B. Quellenverweise der Form < Autornachname, Kurztitel, Seitenangabe >. Eine Auflösung solcher komplexen Verweisziele auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung ist notwendig, um auf die einzelnen Komponenten dieser Verweisziele zu Auswertungszwecken ggf. isoliert zugreifen zu können.

### Klassifizierung nach Formen der Verweisangabe

Verweise lassen sich klassifizieren nach den möglichen Formen der Verweisangabe. Dabei lassen sich vier Formen unterscheiden:

- 1) Die Verweisangabe besteht aus Verweissymbol und Verweiszielrepräsentant. Dies ist die Vollform einer Verweisangabe und der Normalfall.
- 2) Die Verweisangabe besteht nur aus einem Verweiszielrepräsentanten. Das Verweissymbol fehlt, und die Verweisart ist indirekt erschließbar. Beispiel: Eine Zahl als Flexionsmuster- oder Satzbauplanverweis, d.h. eine Zahl als Verweis auf einen entsprechenden Eintrag in einer Flexions- oder Satzbauplantabelle. Bei solchen Verweisangaben ohne Verweissymbol, also ohne Verweisrelationsbezeichnung, muß die Art der Verweisrelation durch die Stellung des Verweiszielrepräsentanten erschlossen werden.<sup>8</sup>
- 3) Die Verweisangabe besteht nur aus einem Verweissymbol. Der Verweiszielrepräsentant fehlt, und das Verweisziel ist indirekt erschließbar. Beispiel: Verweis auf entgegengesetzte Begriffsfelder im Wehrle-Eggers durch Pfeil nach oben bzw. Pfeil nach unten; Verweisziel ist in diesem Fall das in der linearen Anordnung der Begriffsfelder vorangehende bzw. nachfolgende Begriffsfeld. Auch lexikographische Platzhaltersym-

bole lassen sich als solche Verweisangaben interpretieren. So läßt sich etwa die Tilde in einem Nestlemma auffassen als Verweisangabe mit dem vorangehenden Nesteingangslemma als indirekt erschließbarem Verweisziel.

- 4) Die Verweisangabe ist eine Nullverweisangabe: Weder Verweissymbol noch Verweiszielrepräsentant sind vorhanden, und sowohl Verweisart als auch Verweisziel sind indirekt erschließbar. Beispiel: Fehlende Genus- oder Flexionsangaben sind im Duden-RechtschreibWB zu interpretieren als durch eine Nullverweisangabe realisierter Verweis auf die entsprechenden, in der Wörterbucheinleitung genannten Standardwerte.

#### **Klassifizierung nach objektbereichsbezogenen Motivierungen**

Verweise lassen sich klassifizieren nach ihrer Semantik, d.h. im Hinblick auf die Beziehungen innerhalb des Objektbereichs, die sich in ihnen widerspiegeln. Aus einer solchen Perspektive heraus wird man feststellen, daß sich hinter einer Art von Verweis in einem Wörterbuch – genauer: hinter einer Art von Verweisangabe – oft verschiedene Beziehungen auf der Ebene des Objektbereiches verbergen. So dient z.B. der "="-Verweis im BW sowohl als Synonymen-Rückverweis als auch als oV-Rückverweis, wobei unter oV sog. 'orthographische Varianten' zu verstehen sind. Überhaupt läßt sich die Semantik einzelner Verweise in vorliegenden Wörterbüchern immer nur relativ zum gesamten Verweissystem eines Wörterbuchs bestimmen.

Auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung sollte man sich aber darum bemühen, Beziehungen so anzusetzen, daß sie für die Zwecke der Wörterbucherstellung hinreichend atomar sind. Objekte und Beziehungen sollten also so gewählt werden, daß es möglich wird, 'polyseme Verweise' zu disambiguieren. Wenn man will, kann man sich solche 'polysemen Verweise' auf der Ebene des Wörterbuchs dann ja immer noch aus den atomaren Beziehungen auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung wieder zusammenbauen.

Wenn man sich nun die Semantik von Wörterbuchverweisen genauer anschaut, stellt man fest, daß sich hier Beziehungen zwischen Elementen fast aller Ebenen, auf denen man Sprache betrachten kann, widerspiegeln. So gibt es jeweils Verweise, die sich beziehen auf a) Aussprache (oft realisiert durch 'Nullverweisangaben'), b) Orthographie (z.B. oV-Verweis im BW), c) Morphologie (z.B. Verweise auf Flexionstabellen oder Verweise von einer bestimmten Vollform auf die Ansetzungsform), d) Wortbildung (z.B.

Verweis von *auslassen* auf *ausgelassen* im HWDG oder der 'Nestauswurfsverweis' (s.u.) im Duden-GWB), e) Syntax (z.B. Verweise auf Satzbaumuster), f) Semantik (z.B. Synonymen- oder Antonymenverweise), g) Phraseologie (z.B. Verweise von Phrasem-Bestandteilen auf das ganze Phrasem) oder h) die verschiedenen diasystematischen Betrachtungsebenen (z.B. Verweise auf diachron oder diafrequent oder diatechnisch anders markierte 'Quasisynonyme').

Gerade an den diasystematisch motivierten Verweisen wird deutlich, was das Thema unseres nächsten Abschnitts sein soll, nämlich das spezifische Wechselverhältnis zwischen Verweisen und Angaben.

## 5 Verweise und Angaben

Um den Begriff des Verweises nicht allzuweit zu fassen, soll auf der Ebene des Wörterbuchs nur dann von einem Verweis die Rede sein, wenn es sich tatsächlich um eine Zuordnung einer Dateneinheit  $D_2$  zu einer Dateneinheit  $D_1$  handelt derart, daß  $D_2$  zusätzliche Informationen zu entnehmen sind, die im Kontext einer Beschäftigung mit  $D_1$  von Interesse sind. Trotzdem ist die Abgrenzung zwischen Angaben und Verweisen auf der Ebene des Wörterbuchs nicht unproblematisch. Verweisangaben - und jetzt wird auch verständlich, warum wir das verweiskonstituierende lexikographische Textsegment gerade so genannt haben - Verweisangaben spielen nämlich in Wörterbüchern systematisch eine doppelte Rolle: Zum einen sichern sie - entsprechend ihrem genuinen Zweck - die Zuordnung solcher Einheiten zueinander, die an unterschiedlichen Stellen im Wörterbuch (oder auch außerhalb des Wörterbuchs) etwas zu einer gemeinsamen Sache aussagen. Zum andern lassen sich Verweisangaben aber immer auch interpretieren als Angaben zum Verweisursprung.

Bei unmittelbar linguistisch motivierten Verweisen mit Verweisangaben in der Vollform, d.h. mit Verweisangaben in der Form < Verweissymbol > + < Verweiszielrepräsentant >, leuchtet das auch sofort ein: Ein Synonymen- oder Antonymenverweis etwa wirkt immer auch bedeutungserläuternd, und ein "="-Verweis als Rückverweis zu einer orthographischen Variante liefert immer auch eine orthographische Information.

Erst auf den zweiten Blick merkt man aber, daß auch alle Verweise, die durch die Wörterbuchform motiviert sind, als Angaben zum Verweisursprung reinterpretierbar sind. Hierzu drei Beispiele:

- 1) Ein lemmatisierungsbedingter Verweis etwa von *gab* auf *geben* läßt sich reinterpretieren als Angabe derart, daß *geben* die Grundform zur flektierten Form *gab* ist.
- 2) Auch der 'Nestauswurfsverweis' im Duden-GWB erlaubt eine solche Reinterpretation: Im Duden-GWB werden nämlich zweigliedrige Einheiten, die Bestimmungswort für eine größere Gruppe (mindestens) dreigliedriger Zusammensetzungen sind, aus dem Nestartikel 'ausgeworfen' und als eigenes Nest angesetzt. Wenn man nun diese Verweissemantik berücksichtigt, dann kann der kundige Wörterbuchbenutzer einen Nestauswurfsverweis reinterpretieren als Angabe, die besagt, daß die fragliche Einheit Bestimmungswort für eine größere Gruppe mindestens dreigliedriger Zusammensetzungen ist.
- 3) Schließlich werden auch Verweise, die z.B. aus der Angabe einer Zahl bestehen, die auf eine Zeile in einer Flexions- oder Satzbauplantabelle verweist, dann zu einer Angabe, wenn der Wörterbuchbenutzer die Information, die sich hinter dem Verweis verbirgt, bereits anhand der Verweisangabe erschließen kann - und das wird bei routinierten Wörterbuchbenutzern sicher vorkommen.

Wie gesehen, können also explizite Verweise immer auch als implizite Angaben aufgefaßt werden. Ebenso können nun aber auch umgekehrt explizite Angaben die Rolle von impliziten Verweisen spielen. Das heißt: Lexikographische Textsegmente, deren genuiner Zweck es ist, Angaben zu einem anderen lexikographischen Textsegment zu machen, können unter bestimmten Umständen reinterpretiert werden als implizite Verweisangaben, d.h. als implizite Hinweise auf andere Stellen, denen sich weitere relevante Informationen entnehmen lassen. Hierzu wieder einige Beispiele:

- 1) Bedeutungserläuterungen durch Angabe von Quasisynonymen, etwa in der Form  
                   `eminent < ... > hervorragend, außerordentlich (BW)`,  
     lassen sich reinterpretieren als Verweise auf *hervorragend* und *außerordentlich*.
- 2) Auch morphosemantische Bedeutungserläuterungen der Form  
                   `Dachshaar < ... > Haar des Dachses (BW)`  
     oder  
                   `Einordnung < ... > das Einordnen (BW)`  
     erlauben eine solche Reinterpretation.

- 3) Ebenso lassen sich diasystematische Markierungen oft als implizite Verweise reinterpretieren: Eine diachrone Markierung wie in

Mosaist < m.; -en, -en; veralt. > Mosaizist (BW)

ist eigentlich nichts anderes als ein Verweis auf *Mosaizist*, und dort findet sich dann auch eine 'richtige' Bedeutungserläuterung. Ebenso ist eine diatechnische Markierung wie in

Präposition, die [ ... ] (Sprachw.) Verhältniswort (z.B. auf, in)  
(Duden-GWB)

ein Verweis auf *Verhältniswort*, wo sich dann wiederum eine 'richtige' Bedeutungserläuterung findet.

- 4) Schließlich ist auch eine abkürzungsauflösende Angabe wie in

bzw. < Abk. für > beziehungsweise (BW)

nichts anderes als ein Verweis auf *beziehungsweise*.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Ein expliziter Verweis wird zu einer impliziten Angabe dann, wenn unter Berücksichtigung der Semantik des Verweises die Verweisangabe keine hinweisende Funktion mehr besitzt, sondern als Angabe zum Verweisursprung interpretiert wird. Dies bedeutet insbesondere, daß der Verweiszielrepräsentant vom erwähnten zum usuell gebrauchten Sprachzeichen wird. Umgekehrt wird eine explizite Angabe dann zum impliziten Verweis, wenn die usuell gebrauchten Sprachzeichen als erwähnte Sprachzeichen, d.h. als Verweiszielrepräsentanten, reinterpretiert werden.

Es läßt sich also festhalten, daß - von der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung her gesehen - kein prinzipieller Unterschied zwischen Angaben und Verweisen besteht: Sowohl Angaben als auch Verweise werden auf dieser Ebene durch (linguistisch motivierte) Beziehungen zwischen (linguistisch motivierten) Einheiten modelliert.

## 6 Computergestützte Verweisbehandlung

### Konzeptionelle Datenmodellierung als Schnittstelle zwischen Sprache, Wörterbuch und Computer

Nachdem die ganze Zeit immer schon von konzeptioneller Datenmodellierung die Rede war, möchten wir nun unter Bezugnahme auf Abb. 1 kurz andeuten, was wir unter konzeptioneller Datenmodellierung verstanden wissen möchten. Die Darstellung in Abb. 1 bewegt sich im Rahmen einer Erweiterung des sog. Entity-Relationship-Modells.<sup>9</sup> Dieser Modellierungsformalismus

wird besonders im Datenbankbereich verwendet. Er dient dazu, die Strukturen von Objektbereichen herauszuarbeiten, um dann, aufbauend auf einer solchen Analyse des Objektbereichs, geeignete Datenstrukturen auf der Ebene des Computers ansetzen zu können.

Zum besseren Verständnis von Abb. 1 hier ganz kurz einige Bemerkungen zur Semantik dieses Darstellungsformalismus: Die Kästchen repräsentieren Entitäten des Objektbereichs. Die Rauten stellen Beziehungen zwischen den Objekten dar. Die Kreise symbolisieren Attribute, d.h. Eigenschaften von Entitäten und Beziehungen. Die Kästchen, die nicht - abgesehen von ihrer Etikettierung - leer sind, sondern andere Kästchen und Rauten (und ggf. auch Kreise) umschließen, stehen für zu eigenen Entitäten verdinglichte Beziehungen. Die Etikettierungen der Kanten schließlich, die Kästchen und Rauten miteinander verbinden, geben an, ob es sich um 1:1-, 1:n- oder m:n-Beziehungen handelt.<sup>10</sup>

Mit Hilfe eines solchen Modellierungsformalismus läßt sich sehr schön zeigen, welche linguistischen Beziehungen verschiedenen Verweisrelationen zugrunde liegen. Aus Platzgründen wollen wir hier aber nur durch die Nennung von fünf Beispielen veranschaulichen, wie sich Verweise aus der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung ableiten lassen:

- 1) Der Nestauswurfsverweis (s.o.) wird rekonstruierbar dadurch, daß die Zerlegung der Allolexe in Allomorphe modelliert wird.
- 2) Synonymen- oder Antonymenverweise finden sich unmittelbar wieder als Beziehungen zwischen monosemierten Lexemen.
- 3) Lemmatisierungsbedingte Verweise lassen sich ableiten, wenn man die morphologische und die damit verbundene Flexionskomponente ins Spiel bringt.
- 4) Quellenverweise lassen sich zusammensetzen aus den Zuordnungen von Textformen zu monosemierten Lexemen und von Quellen zu Textformen.
- 5) Verweise von Phrasembestandteilen auf das Phrasem bzw. seine Ansetzungsform ergeben sich, wenn man die Beziehung der Mehrwortlexem-Zerlegung mit der Beziehung zwischen Lexem und Ansetzungsform kombiniert.

## Vorteile computergestützter Verweisbehandlung auf der Grundlage konzeptioneller Datenmodellierung für die Wörterbucharstellung

Es soll nun dargestellt werden, wie man einige 'klassische Probleme' manueller Verweisbehandlung computergestützt etwas besser in den Griff bekommen kann. Eines dieser 'klassischen Probleme' ist das Problem, zu verhindern, daß Verweise kein Ziel haben, also ins Leere führen. Allgemeiner ausgedrückt geht es hier um die Frage, ob Verweiszielrepräsentanten auch wirklich ein Objekt aus dem Bereich der zulässigen Verweisziele repräsentieren. Solche Arten von Konsistenzkontrolle lassen sich auf der Basis einer strukturierten Datenhaltung problemlos dem Computer anvertrauen.<sup>11</sup>

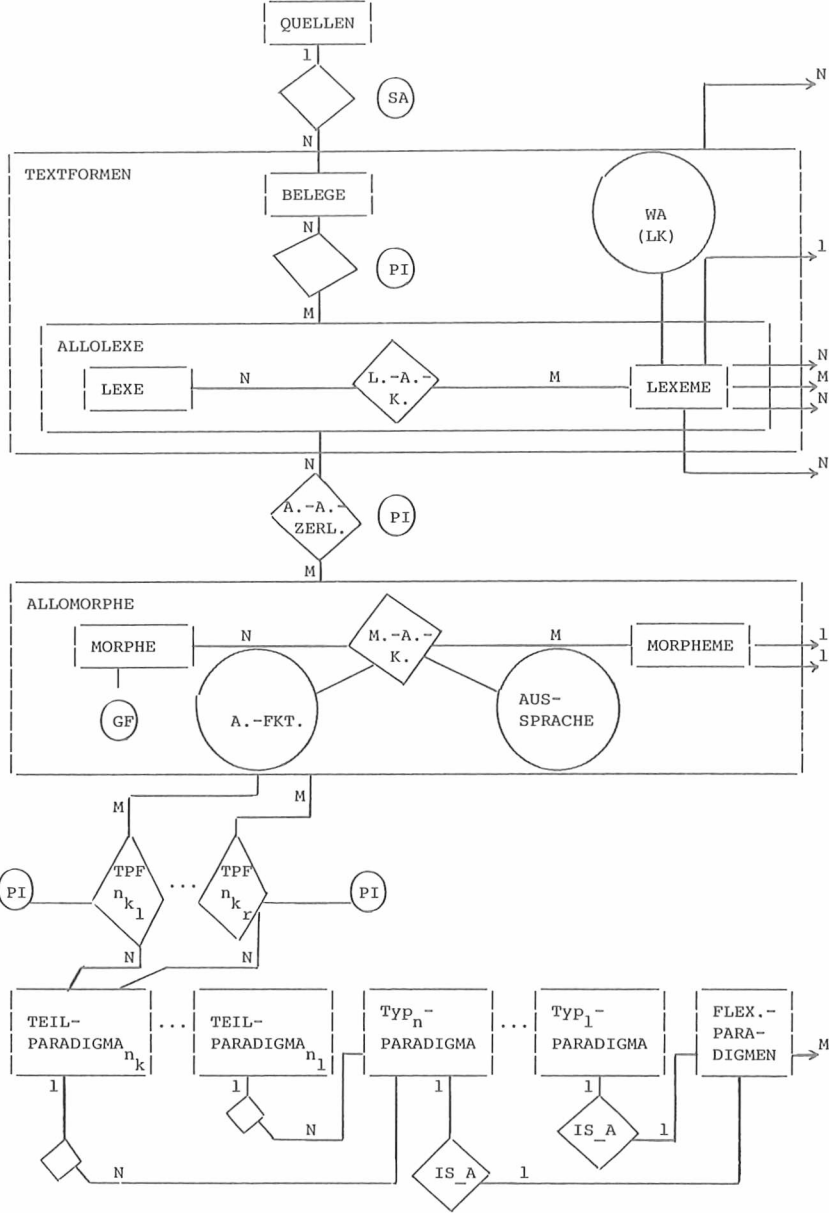
Vom Verweisziel her betrachtet, läßt sich dieses Problem noch etwas anders charakterisieren: Dem Verweisziel sieht man auf der Ebene des Wörterbuchs nicht an, daß es ein Verweisziel ist. Einer der Mitarbeiter an der Computerisierung des Oxford English Dictionary, Edmund Weiner, hat dies sehr treffend und schön so ausgedrückt:

(...) crossreferences (...) are like arrows that have not yet left the bow (...). (Weiner 1985, S. 70)

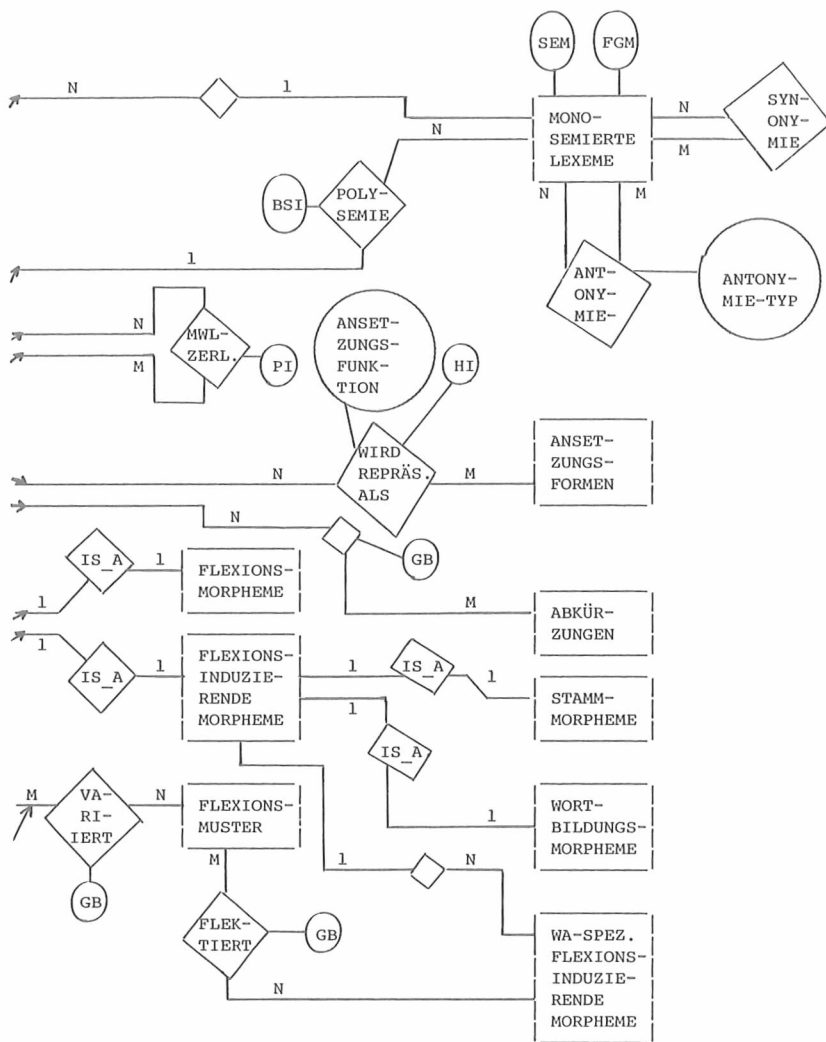
Etwas prosaischer läßt sich dieser Sachverhalt so formulieren: Zu vielen Verweisen existiert auf der Ebene des Wörterbuchs kein Rückverweis. Eine Konsequenz daraus ist, daß ein Verweissystem umso schwerer unter Kontrolle zu behalten ist, je präziser die Verweiszielebene ist. Wenn nämlich nicht nur auf ganze Artikel verwiesen wird, sondern speziell auf einzelne Bedeutungsstellen, dann wirkt nicht erst die Entfernung des ganzen Artikels inkonsistenzstiftend, sondern u.U. bereits eine kleine Artikelreorganisation. Die in Anmerkung 3 erwähnte Inkonsistenz aus dem HWDG, wo unter *verweisen* auf *Hinweis*<sub>3</sub> verwiesen wird, der Artikel zu *Hinweis* aber nur zwei Bedeutungsstellen umfaßt, könnte z.B. einer solchen nachträglichen Artikelreorganisation geschuldet sein.

Präzision der Verweisziele und Konsistenz des Verweissystems sind also Anforderungen an ein Wörterbuch, denen bei manueller Bearbeitung nur sehr schwer zugleich entsprochen werden kann. Bei computergestützter Verweisbehandlung dagegen kann man beiden Anforderungen in gleicher Weise gerecht werden. Wenn etwa aus einem Großwörterbuch ein Handwörterbuch extrahiert werden soll, wobei das Handwörterbuch aus dem Großwörterbuch u.a. durch eine Streichung von weniger wichtigen Bedeutungsstellen entstehen soll, dann könnte das Verweissystem in zwei Schritten computergestützt reorganisiert werden:

Abb. 1: Konzeptionelle Datenmodellierung mit Hilfe eines erweiterten Entity-Relationship-Modells







Abkürzungsauflösung zu Abb. 1: A.-A.-ZERL. = Allolex-Allomorph-Zerlegung, A.-FKT. = Allomorph-Funktion, BSI = Bedeutungsstellenindex, FGM = Fachgebietenmarkierung, GF = Grundform, HI = Homographenindex, L.-A.-K. = Lexem-Allomorph-Konstitution, M.-A.-K. = Morphem-Allomorph-Konstitution, MWL-ZERL. = Mehrwortlexem-Zerlegung, PI = Positionsindex, REPRÄS. = repräsentiert, SA = Seitenangabe, SEM = Bedeutung, TPF = Teilparadigmaform, WA (LK) = Wortart (Lexemklasse), WA-SPEZ. = wortart-spezifizierte

In einem ersten Schritt könnten Bedeutungsstellennummern in Verweiszielrepräsentanten vollautomatisch den Veränderungen angepaßt werden, die durch Streichungen von Bedeutungsstellen im Verweiszielartikel entstanden sind. Wenn Bedeutungen, auf die verwiesen wird, ganz wegfallen, dann ließen sich diese Fälle in einem zweiten Schritt automatisch sammeln und dem Lexikographen zur Bearbeitung vorlegen.

Was wir bisher an Möglichkeiten angedeutet haben, bestimmte 'klassische Probleme' manueller Verweisbehandlung computergestützt etwas besser in den Griff zu bekommen, setzt zwar schon eine strukturierte Datenhaltung voraus, aber noch keine konzeptionelle Datenmodellierung in der angedeuteten Art. Wenn der Computereinsatz auf der Basis einer solchen konzeptionellen Datenmodellierung erfolgt, ergeben sich eine Reihe weiterer Veränderungen:

- 1) Verweise werden nicht mehr einzeln angesetzt, sondern nur noch einmal als Verweistyp deklarativ beschrieben. Der Lexikograph setzt dann keine Verweise mehr an, sondern kümmert sich um die linguistischen Beziehungen zwischen den Einheiten der im Wörterbuch zu beschreibenden Sprache. Die eigentliche Verweisansetzung erledigt der Computer.
- 2) Die deklarative Beschreibung von Verweistypen führt zu einer Präzisierung der Semantik von Verweisen. Der Lexikograph wird in der Konzeptionsphase dazu angehalten, die seinen Verweisen zugrunde liegenden linguistischen Beziehungen genau anzugeben.
- 3) Mit der Präzisierung der Verweissemantik geht eine größere Transparenz des Verweissystems einher: Es wird klarer, wozu welche Verweise dienen.
- 4) Wenn Parameter der Wörterbuchform - und das gilt nicht nur für das Verweissystem, sondern auch für andere Aspekte der Wörterbuchform - aus einem konzeptionellen Datenmodell abgeleitet werden, dann wird es wahrscheinlich auch einfacher, in der Wörterbucheinleitung die lexikographisch relevanten Eigenschaften des Wörterbuchs exakt zu beschreiben.
- 5) Da die Verweise auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung nicht direkt als Beziehungen angesetzt werden, sondern möglichst weitgehend linguistisch dekomponiert werden, können aus der gleichen Datenbasis ohne Veränderung der Datenstrukturen ganz verschiedenartige

Verweissysteme generiert werden. Eine linguistisch fundierte konzeptionelle Datenmodellierung sorgt also dafür, daß die Datenstrukturen weitgehend unabhängig sind von der Wörterbuchform oder gar dem Wörterbuchdesign.

- 6) Während der Wörterbucherstellung wird es einfacher, den Überblick über das bisher aufgespannte Verweisnetz zu behalten. Entspricht das Verweisnetz nicht den Vorstellungen, gibt es zwei Eingriffsmöglichkeiten: Es werden entweder die Semantik einzelner oder mehrerer Verweise geändert oder aber die Beschreibungen der linguistischen Beziehungen. Das Verweissystem selbst wird aber in beiden Fällen automatisch reorganisiert.

### **Verweisperspektiven für Wörterbücher auf dem Computer**

Abrundend möchten wir noch auf einige Perspektiven hinweisen, die sich dann eröffnen, wenn nicht nur der Prozeß der Wörterbucherstellung durch den Computer unterstützt wird, sondern auch das in diesem Prozeß erarbeitete Produkt, das Wörterbuch, in computerisierter Form vertrieben wird. In diesem Fall handelt es sich also nicht mehr um ein Wörterbuch im wörtlichen Sinne, sondern um eine maschinelle lexikalische Datenbasis.

Eine Perspektive, die sich in einem solchen Fall eröffnet, ist die Möglichkeit, Verweise aus Benutzersicht entsprechend den Benutzerbedürfnissen frei zu definieren und dynamisch auszuwerten.<sup>12</sup> Wer sich z.B. für lexikalische Semantik interessiert, der könnte sich - wenn die im Computer gespeicherte lexikalische Datenbasis über Synonymie- und Antonymieverweise verfügt - einen Verweis definieren, der von einem Wort A aus genau dann auf ein Wort B verweist, wenn es ein Wort C gibt derart, daß Antonymenverweise von A nach C und von C nach B gehen, ohne daß es einen Synonymenverweis zwischen A und B gibt. - In einem Wörterbuch als Buch dagegen sind die Verweise notgedrungen festgeschrieben und statisch.

Ein weiterer interessanter Punkt ergibt sich, wenn man daran denkt, daß Verweise auf der Ebene des Wörterbuchs ein Mittel der Textverdichtung darstellen: Auf der Ebene des Wörterbuchs als Buch ist der Grad der Textverdichtung, einmal gewählt, unveränderlich. Bei einem Wörterbuch auf dem Computer dagegen ließen sich verschiedene Grade der Textverdichtung nebeneinander als unterschiedliche Sichten auf die gleiche Datenbasis anbieten: Genauso, wie es bei manchen Programmpaketen verschiedene Stufen

von Help-Funktionen gibt (HELP<sub>1</sub>, HELP<sub>2</sub>, HELP<sub>3</sub>), könnte es auch unterschiedlich kompakte Ebenen der Wörterbuchbenutzung geben.

## 7 Zusammenfassung

Zum Abschluß unserer Ausführungen seien hier die zentralen Punkte noch einmal kurz zusammengefaßt:

- 1) Es ist wichtig, die Ebene der Wörterbuchform von der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung wohl zu unterscheiden: Auf der Ebene der Wörterbuchform fragt man sich: Welche Verweise will ich ansetzen, und was ist aus textgestalterischer Perspektive eine geeignete Darbietungsform für diese Verweise? Auf der Ebene der konzeptionellen Datenmodellierung fragt man sich: Welche (sprachlichen) Beziehungen liegen meinen Verweisen zugrunde?
- 2) Eine computergestützte Verweisbehandlung sollte sich auf eine konzeptionelle Datenmodellierung stützen können. (Eine solche konzeptionelle Datenmodellierung läuft letztendlich auf eine Formalisierung der lexikographisch relevanten sprachlichen Phänomene heraus. Da aber wohl fast alle sprachlichen Phänomene zum Gegenstand lexikographischen Interesses werden können, ist eine solche konzeptionelle Datenmodellierung immer nur in Ausschnitten zu leisten.)
- 3) Was die Arbeit der Lexikographen anbelangt, so zeichnen sich folgende Veränderungen ihrer Tätigkeiten ab:
  - a) Bestimmte repetitive lexikographische Tätigkeiten wie etwa "Verweise kontrollieren" fallen weg - und damit evtl. auch die entsprechenden Arbeitsplätze, z.B. Hilfskraftstellen.
  - b) Die Arbeit der Lexikographen bekommt eine stärker linguistische Ausrichtung: Die Lexikographen werden zuständig für die linguistisch adäquate Auffüllung der Datenbasis.
  - c) Wörterbuchgestaltende Tätigkeiten und die Auffüllung der Datenbasis fallen stärker auseinander: Die Wörterbuchform wird deklarativ beschrieben, und während der 'normalen' Arbeit braucht bzw. hat der Lexikograph sich darum nicht mehr zu kümmern.

Überlegungen zu den Einsatzmöglichkeiten des Computers - darauf sei hier abschließend ausdrücklich hingewiesen - sind unvollständig, wenn nicht

immer auch mitreflektiert wird, daß der Computer zwar in bestimmten Situationen ein sehr nützliches Hilfsmittel sein kann, daß aber viele Probleme durch den Einsatz des Computers nicht gelöst werden können und viele andere Probleme durch die fortschreitende Computerisierung zahlreicher Arbeits- und Lebensbereiche überhaupt erst geschaffen werden. In diesem Sinne möchten wir unsere Ausführungen mit einem Zitat aus dem neuen Buch der Gebrüder Dreyfus beenden. In diesem Buch, daß den Titel "Mind over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer" trägt, heißt es:

(F)aith in the perfectibility of computer intelligence has become a means of avoiding the truth of our circumstances. With it comes a temptation to avoid confronting the perils of our existence by handing over our fate to electronic machines.

(Dreyfus/Dreyfus 1986, S. IX-X)

### Anmerkungen

- 1 Aus beruflichen und privaten Gründen war es den Verfassern leider nicht möglich, eine geplante Ausarbeitung termingerecht abzuschließen. Unser Beitrag erscheint hier daher praktisch unverändert in der Form, wie er von Andreas Blumenthal auf der Jahrestagung vorgelesen wurde. - Für intensive Mitarbeit bei der Vorbereitung der Vortragsfassung danken wir Stefan Rittgasser und Reinhold Schmitt, für kritische Anmerkungen zur Manuskriptfassung Martha Ripfel.
- 2 Vgl. hierzu z.B. Zampolli/Calzolari 1984 und Zampolli/Calzolari/Picchi 1986.
- 3 Wenn man sich übrigens - dies nur als kleiner Exkurs - im HWDG auch die Bedeutungserläuterung zu *verweisen* anschaut, dann findet man dort als Bedeutung 1.1.2.:

verweisen < ... > 1.1.2. bei diesem Stichwort ist auf ein anderes Wort, auf eine Abbildung verwiesen (steht ein Hinweis 3 darauf) < ... >

Schaut man dann unter *Hinweis* nach, stellt man dort fest, daß die Verweisfalle just bei *verweisen* zugeschnappt ist: Eine dritte Bedeutungsstelle gibt es nämlich bei *Hinweis* nicht! Man findet dort nur zwei Bedeutungsstellen ...

- 4 Die letzte Aussage ist etwas vereinfachend. Sowohl bei der Planung und Realisierung von Wörterbüchern als auch in der Wörterbuchbenutzungsforschung ist es sinnvoll, nicht von *dem* Wörterbuchbenutzer auszugehen, sondern verschiedene Gruppen von Wörterbuchbenutzern zu unterscheiden. Daraus ergibt sich dann, daß es durchaus denkbar wäre, für unterschiedliche Benutzergruppen - in verschiedenen Wörterbüchern oder auch in ein und demselben Wörterbuch - unterschiedliche Arten von Verweisen anzusetzen. In der oben eingeführten Begrifflichkeit ausgedrückt, bedeutet das: Es muß für die Verweise in einem Wörterbuch nicht immer nur ein einziges, immer gleiches Verweisobjekt - *den* Wörterbuchbenutzer - geben. Vielmehr kann es - in Abhängigkeit von der Zielgruppenausrichtung verschiedener Verweise - durchaus verschiedene (intendierte) Verweisobjekte geben.

- 5 Die *Wörterbuchform* wird u.a. durch folgende Dinge bestimmt: Stellung der verschiedenen Arten von Angaben im Artikel, Art der Repräsentation der lexikographischen Daten (z.B. flexionsmorphologische Angaben in jedem Artikel oder aus den Artikeln heraus Verweise auf entsprechende Übersichten im Vor- oder Nachspanntext), ... Zum *Wörterbuchdesign* gehört im wesentlichen die typographische Gestaltung des Wörterbuchs.
- 6 Dies gilt umso mehr, als ja ganz generell - also nicht nur im Falle von Verweisen - die Kriterien, anhand derer sich Gegenstandsbereiche klassifikatorisch untergliedern lassen, nicht a priori vorgegeben sind, sondern immer von den Erkenntniszielen und/oder Anwendungen abhängen, welchen die jeweiligen Klassifikationen dienen sollen.
- 7 Gegeben eine Verweisrelation  $R$  auf einem Wortschatz  $W$ , ist eine Teilmenge  $W_1$  von  $W$  genau dann eine Zusammenhangskomponente, in die  $W$  unter  $R$  zerfällt, wenn es zu keinem  $x \in W_1$  ein  $y \in W \setminus W_1$  gibt derart, daß  $x$  und  $y$  in der Relation  $R$  zueinander stehen.
- 8 Die hier eingeführte Unterscheidung verschiedener Formen der Verweisangabe erinnert ein wenig an die Unterscheidung zwischen Schlüsselwortparametern und Stellungsparametern als Möglichkeiten der Parameterübergabe in formalen Sprachen: Die Verweisangabe mit Verweissymbol entspricht einem Schlüsselwortparameter, die Verweisangabe ohne Verweissymbol einem Stellungsparameter.
- 9 Vgl. hierzu z.B. Alagic 1986 oder Furtado/Neuhold 1986.
- 10 Eine Beziehung  $R \subseteq A \times B$  heißt
  - $1:1$ -Beziehung, wenn aus  $(a,b) \in R$  folgt, daß kein  $a' \in A$  existiert mit  $(a',b) \in R$  und kein  $b' \in B$  mit  $(a,b') \in R$  (d.h.  $R$  ist eine umkehrbar eindeutige Abbildung aus  $B$  in  $A$ );
  - $1:n$ -Beziehung, wenn aus  $(a,b) \in R$  folgt, daß kein  $a' \in A$  existiert mit  $(a',b) \in R$  (d.h.  $R$  ist eine Abbildung aus  $B$  in  $A$ );
  - $m:n$ -Beziehung, wenn keine solche Einschränkung gilt, d.h. aus  $(a,b) \in R$  weder auf die Nichtexistenz eines  $a' \in A$  mit  $(a',b) \in R$  noch auf die Nichtexistenz eines  $b' \in B$  mit  $(a,b') \in R$  geschlossen werden kann.
- 11 Bei der Realisierung solcher Konsistenzkontrollen z.B. in Form von getriggerten interaktiven Benutzerschnittstellen sollten dann allerdings auch softwareergonomische Kriterien berücksichtigt werden. So ist etwa zu überlegen, ob inkonsistente Eingaben immer gleich blockiert werden sollen oder ob es nicht besser ist, nur in gewissen Zeitabständen ein Protokoll inkonsistenzverdächtiger Stellen auszugeben.
- 12 Dynamische Verweisauswertung wird natürlich erst dann wirklich interessant, wenn auch die Möglichkeit geboten wird, die Datenbasis kontinuierlich zu aktualisieren.

## Zitierte Literatur

### Wörterbücher

- Brockhaus Wahrig. Deutsches Wörterbuch in sechs Bänden. Hrsg. von Gerhard Wahrig, Hildegard Krämer, Harald Zimmermann. Wiesbaden/Stuttgart 1980ff. (= BW).
- Dornseiff, Franz (1965): Der deutsche Wortschatz nach Sachgruppen. 6., unveränderte Auflage. Berlin 1965 (= Dornseiff).
- Duden. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache in sechs Bänden. Hrsg. und bearbeitet vom Wissenschaftlichen Rat und den Mitarbeitern der Dudenredaktion unter Leitung von Günther Drosdowski. Mannheim/Wien/Zürich 1976-1981 (= Duden-GWB).
- Duden. Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter. 19., neu bearbeitete und erweiterte Aufl., hrsg. von der Dudenredaktion. Mannheim/Wien/Zürich 1986 (= Der Duden, Bd. 1; = Duden-RechtschreibWB).
- Handwörterbuch der deutschen Gegenwartssprache. In zwei Bänden. Von einem Autorenkollektiv unter der Leitung von Günter Kempcke. Berlin (DDR) 1984 (= HWDG).
- Wehrle, Hugo/Eggers, Hans (1961): Deutscher Wortschatz. Ein Wegweiser zum treffenden Ausdruck. 14., gegenüber der 13. unveränderte Aufl. Stuttgart 1961 (= Wehrle-Eggers).

### Aufsätze und Monographien

- Alagic, Suad (1986): Relational Database Technology. New York usw. 1986 (= Texts and Monographs in Computer Science).
- Domenig, Marc (1986): On the Formalisation of Dictionaries. Manuskriptfassung. Genf 1986.
- Dreyfus, Hubert L./Dreyfus, Stuart E. (1986): Mind over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer. New York 1986.
- Furtado, Antonio L./Neuhold, Erich J. (1986): Formal Techniques for Data Base Design. New York usw. 1986.
- Weiner, Edmund S. C. (1985): The New OED: Problems in the Computerization of a Dictionary, in: University Computing, H. 7, 1985, S. 66-71.
- Zampolli, Antonio/Calzolari, Nicoletta (1984): Computational Lexicography and Lexicology, in: AILA-Bulletin, 1984, S. 59-78.
- Zampolli, Antonio/Calzolari, Nicoletta/Picchi, Eugenio (1986): Italian Multifunctional Data Base. Manuskriptfassung eines Vortrags, gehalten auf der ESF-IAI-Tagung "Standardization in Computerized Lexicography", Oktober 1986, Saarbrücken. (Pisa) 1986.